تأثير بعض القدرات التوافقية على المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة

م.د/ رضا عزيز عبد الحميد عبداللاه (*)

مقدمة ومشكلة البحث:-

تعتبر رياضة السباحة من المسابقات الرقمية التي تأثرت إيجابيا وبشكل واضح بتطور العلوم والنظريات المختلفة المرتبطة بها، من حيث حداثة طرق وأساليب تدريب واعداد السباحين لتنمية وتطوير مستوياتهم البدنية والمهارية ومساعدتهم في الوصول الى أعلى مستويات المنافسة، وقد تبلور هذا الإنجاز في مستوياتهم الرقمية التي تحققت في السنوات الأخيرة. (١٨ : ١)

وتدخل رياضة السباحة ضمن أهم رياضات الألعاب الأولمبية، والسباحة رياضة عالمية لها منافساتها ودورياتها وقوانينها الخاصة؛ وتشكل مهارة البدء في رياضة السباحة إحدى مراحل أداء السباق المؤثرة حيث أن السباحون يحققون السرعة القصوى لديهم منذ أداء مهارة البدء، وفي مسابقاتها يمكن أن يتوقف الفارق بين المركزين الأول والثامن على أجزاء من الثانية لتمييز السباحين المنافسين، وبالتالي فإن الأداء الجيد لمهارة البدء يعد فرصة عظيمة لاكتساب ميزة كبيرة للتفوق على المنافسين (٢٧: ٩٥)، (٣٠: ٩٧- ١٠٣)، (٢١: ١٠٥- ١٠٨).

ومهارة البدء يمكن أن تقلل زمن السباق بمقدار (٠.١٠) من الثانية، حيث أن الهدف الرئيسي لمهارة البدء في مسابقات السباحة هو توليد أكبر قدر ممكن من السرعة لقطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن، وبالتالي قد يتحدد على أساسها نتيجة السباق بصفة عامة وفي مسابقات المسافات القصيرة بصفة خاصة، لأنها تمثل تقريباً ٢٥٪ من الزمن الكلى لسباق ٥٠ متر، وتمثل ١٠٪ من الزمن الكلى لسباق ١٠٠متر (٢٤: ٧١- ٧٦)، (١٦: ٣- ٦)، (٢٢: ٢٦٦- ٢٨٣)، (٢٩: ٣٠)، (٤: ٧).

وتتكون مهارة البدء في السباحة من سلسلة من الحركات الأساسية: الاستعداد، الدفع، الطيران، الدخول الي الماء حيث أن الاستعداد هو الوضع الذي يتخذه السباح على مكعب البدء، أما الدفع هو الحركة المتفجرة التي تولد السرعة التي يحصل عليها السباح أسفل حمام السباحة، والطيران هو تحرك

(*) مدرس بقسم علوم الحركة الرياضية -كلية التربية الرياضية -جامعة دمياط

الجسم في الهواء كمقذوف، أما الدخول هو الانتقال إلى الماء (٢٠: ١٦١)، (٢٤: ٥)، (٢١: ١٠٥-١٠٨).

ويهتم علم البيوميكانيك بدراسة سير الحركة ومظاهرها وزوايا المفاصل حتى يمكن تحقيق مهارة ذات مستوي عالي ، إذ أن التعرف علي أهم دقائق الأداء يعتبر بمثابة محكات لتقييم الأداء، وفي الوقت نفسه مؤشرات لمدى نجاح عملية التعلم والتدريب الرياضي ، لذا فإن المدرب لابد أن يتوافر لديه قدرا كبيرا من المعلومات حول البيوميكانيك، ويضاف الى ذلك أن يكون متوفراً لديه المبادئ والاسس الميكانيكية المرتبطة بالأداء المهارى بصورة موضوعية والالمام الجيد بالمفاهيم الميكانيكية مما يساعد علي سرعة الأداء الفني لها ومن ثم تطويره إلي مستوي أفضل.(٣٣:٩٤)،(٣٤:٦٤)،(٨٢:١٢)

والميكانيكا الحيوية تساعد على الابتكار في المجال الرياضي وتحقيق أقصى إنجاز رياضي ممكن، وتوسيع قاعدة المعلومات النظرية حول مختلف ألوان الأنشطة الرياضية، وذلك من خلال قياس مقادير الزوايا والمدى الحركي للمفاصل البشرية، كذلك تحديد الأخطاء واكتشافها موضوعياً أثناء الأداء والوصول إلى طرق سهلة لعلاجها ومناسبتها للاعب وفقاً للمبادئ والأسس الميكانيكية وصولاً للتكنيك الرياضي الأفضل. (٩٢:٢٧٠)

والقدرات التوافقية تعد واحدة من أهم العوامل اللازمة للارتقاء بمستوى الأداء الفني للاعبين، حيث تنبثق من التحليل النوعي للنشاط الرياضي التخصصي، ولذلك فإن تنميتها وتطويرها يخدم الجانب الفني بشكل كبير، كما أن القدرات التوافقية تعد أحد وسائل الضبط والتحكم فالأداءات الحركية المختلفة، ومن ثم فإن توافر هذه القدرات لدى اللاعبين يمكنهم من الوصول إلى أفضل درجات توافق الأداء المطلوب لإنجاز أي أداء حركي. (٧:١٢)

وترتبط القدرات التوافقية مباشرة بالأداء المهارى للاعب وتؤثر فيه وتتأثر به، ومن ثم فإن هناك قدرات أساسية للنشاط الرياضي توجد بصفة عامة، حيث يتوقف مستوي الإنجاز في الأداء على ما لدي الرياضي من مستوي تلك القدرات التوافقية ويعتبر مؤشراً لارتفاع مستوى الانجاز للاعب ولذلك يجب أن تقاس تلك القدرات التوافقية من خلال اختبارات خاصة لكل نشاط رياضي بشكل منفرد من حيث نوعية النشاط وكذلك حسب نوعية كل قدرة من القدرات التوافقية والتي تختلف من نشاط رياضي لآخر. (٨:٤)

والقدرات التوافقية تختلف عن بعضها البعض في اتجاهها الديناميكي ومستواها، كما أنها لا تظهر كقدرات بصورة منفردة وانما ترتبط دائما بغيرها وذا ما تم تنسيق عمل هذه القدرات أمكن تحقيق أعلى مستوى للتوافق الحركي العام المطلوب لأداء المهارات الحركية، وعلى هذا تشترك القدرات التوافقية والمهارات في تشكيل الأسس التوافقية لتحقيق المستوى أثناء النشاط الرياضي. (١٠:١٧١)

واتفق كثير من علماء التربية الرياضية على ضرورة تنمية القدرات التوافقية خاصة المرتبطة منها بنوع النشاط الممارس حيث يتطلب كل نشاط قدرات توافقية معينه أكثر من غيرها. (٢:٨)

ومن ثم فان رياضة السباحة تحتاج الى القدرات التوافقية coordinative abilities والتي تلعب دورا هاما واساسيا عند اكتساب واتقان المهارات الحركية، حيث نجد ان امتلاك اللاعبين للقدرات التوافقية في مختلف الأنشطة الرياضية يساعد على اختزال زمن اكتساب المهارات الحركية واتقانها وتطور مستوى الأداء الفني للاعبين يتوقف على مدى الارتقاء بتطور مستوى القدرات التوافقية لديهم. (٣١:٩٤)، (٢٥:١٣١)

والتوافق في السباحة ما هو إلا أداء حركي لأكثر من عضو متشابه مثل الذراعين والرجلين أو الأعضاء غير المتشابهة مثل الذراعين مع الرجلين مع الرأس بتوقيت يتناسب مع سرعة التقدم ، وتعد مهارة البدء في السباحة الحرة أحد الأداءات المؤثرة في زمن سباق السباحة الحرة حيث يتحدد على أساسها نتيجة السباق، ومن خلال قيام الباحث بالمسح المرجعي ، للأبحاث العلمية التي تتطرق إلى هذا المجال البحثي ، اتضح قلة الأبحاث والدراسات المستخدمة في هذا المجال على الرغم من أهميته النظرية والعلمية ، ومن هنا تتضح مشكلة البحث في أن هناك دراسات تناولت القدرات التوافقية على بعض مهارات السباحة والبعض منها لمهارة البدء في السباحة الحرة التي ساعدت في تطويرها (١٤) ، (١٧) ، (٦)، (٣) ،وأيضا هناك دراسات تناولت التحليل الكينماتيكي على بعض مسابقات السباحة الحرة (١٩) ، (١٨) ، (٩) ، وجميعها خاصة بمسابقات السباحة الحرة ، وأوصت جميع هذه الدراسات بضرورة إجراء بحوث علمية في مجال القدرات التوافقية والمتغيرات الكينماتيكية في باقي مسابقات السباحة الحرة ، و لم يجد الباحث أي دراسة تناولت تأثير بعض القدرات التوافقية على المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة . الامر الذي دفع الباحث الى القيام بهذه الدراسة.

ومن خلال القراءات النظرية للباحث والدراسات السابقة تبين له أن مهارة البدء في السباحة الحرة يختزل حقها في مجال تعليم وتدريب السباحة ويتم التركيز على التفاصيل الأخرى للسباق، ولايتم التركيز على نواحي القصور ومعالجة الأخطاء الفنية للمهارة قيد الدراسة.

وتكمن أهمية البحث الحالي في أنه يلقى الضوء على التركيز على مهارة البدء في السباحة الحرة بصورة منفصلة عن مهارة الدوران ومعالجة الأخطاء الفنية التي قد تؤثر على الأداء الفني للمهارة قيد البحث، والتي تعد أحد الأداءات المؤثرة في السباقات القصيرة (٥٠) متر حرة، كما أن ذلك محاولة تجريب بعض الأساليب الموضوعية في القياس والتقويم والتدريبات التوافقية والتي يسهل استخدامها لكل من المعلم والمدرب خلال تعليم وتدريب المهارة قيد البحث.

هدف البحث:

يهدف البحث الي التعرف على تأثير بعض القدرات التوافقية على المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة وذلك من خلال:

١. التعرف على تأثير القدرات التوافقية المقترحة وتطبيقها ومعرفة تأثيرها على المتغيرات الكينماتيكية.
٢. التعرف على تأثير القدرات التوافقية المقترحة وتطبيقها ومعرفة تأثيرها على الأداء الفني لمهارة البدء في السباحة الحرة.

فروض البحث:

١. يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية؟
٢. يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات القدرات التوافقية؟

مصطلحات البحث:

مهارة البدء في السباحة:

المهارة التي تحدث فيما بين اخذ وضع الاستعداد عند سماع النداء خذ مكانك، وأول ضربه له في الماء بعد القفز الي الماء (١٧: ٥).

القدرات التوافقية Coordinative Abilities :

شروط حركية ونفسية عامة للإنجاز الرياضي، حيث تنبثق من متطلبات الأداء المهارى، ويستطيع الفرد من خلالها التحكم في الأداء الحركي لمختلف الأنشطة الرياضية. (١٣:١٨٨)،(١٥:١٢١)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي لتطبيق القدرات التوافقية المقترحة للمجموعة الواحدة بالقياسين القبلي والبعدي، كما استخدم المنهج الوصفي لإجراء التحليل الكينماتيكي وذلك لمناسبتهما لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط (تخصص تدريب سباحة)، للعام الجامعي (٢٠١٧- ٢٠١٨م)، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، والبالغ عددهم (١١) طالب، وتم تقسيمهم كالتالي (٩) طلاب للدراسة الأساسية و(٢) طلاب لإجراء الدراسة الاستطلاعية ومن خارج عينة البحث الأساسية وذلك لإجراء المعاملات العلمية، ولأداء مهارة البدء في السباحة الحرة.

تجانس أفراد عينة البحث:

قام الباحث بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث قبل تطبيق البرنامج المقترح في المتغيرات التي من الممكن أن تؤثر على نتائج البحث، وذلك للتأكد من أن عينة البحث الأساسية تتوزع اعتدالياً في ضوء المتغيرات الأساسية (السن – الارتفاع – الكتلة) كما هو موضح بالجدول رقم (١)

جدول (١)
اعتدالية توزيع عينة البحث في متغيرات البحث
(ن= ١١)

م	المتغيـــــــــرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن	عام	١٩,٨٨	٢٠,٠٠	١,٦٥	-٠,٢٢
٢	الارتفاع	سم	١٧٨,٤٠	١٧٥,٥٠	٦,٨٧	١,٢٧
٣	الكتلة	كجم	٧٥,٨٩	٧٤,٠٠	٨,٩٠	٠,٦٤

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء لعينة البحث قد انحصرت ما بين ±٣ حيث تراوحت ما بين (-0.22 : 0.64) مما يدل علي اعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

أولا: الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الأنثروبومترية (الجسمية):

١. شريط قياس مدرج لقياس الارتفاع الكلي للاعب (لأقرب سم).
٢. ميزان طبي لقياس الكتلة (لأقرب كجم).
٣. حمام سباحة مجهز بـ (مكعب بدء).
٤. صافرة للبدء.
٥. استمارة استطلاع رأى الخبراء لتحديد أهم القدرات التوافقية لمهارة البدء في السباحة الحرة. مرفق (١).
٦. استمارة استطلاع رأى الخبراء لتحديد اختبارات القدرات التوافقية الخاصة بالبدء في السباحة الحرة. مرفق (٢).
٧. استمارة بأسماء خبراء البحث. مرفق (٣).
٨. استمارة السادة المساعدين في البحث. مرفق (٥).
٩. استمارات تفريغ البيانات . مرفق (٤)

ثانياً: الأجهزة والبرامج المستخدمة في البحث: -

١. كاميرا فيديو ٢٥٠كادر/ث.
٢. برنامج التحليل الاحصائي IBM SPSS Statistics V.20.

٣. عدد (٢) كاميرا فيديو فائقة السرعة، سرعة التردد ٢٥٠ كادر/الثانية من نوع (SportsCam) تم ضبطها على سرعة ٦٠كادر/الثانية.
٤. كاميرا فيديو لتوثيق عملية التصوير.
٥. عدد (٢) حامل ثلاثي.
٦. عدد (2) علامات إرشادية ضابطة تحدد خلفية الصورة.
٧. شريط قياس لتحديد أبعاد التصوير.
٨. العلامات الضابطة الفسفورية لتحديد نطاق مفاصل الجسم المختارة وهي دائرية الشكل قطرها(10cm)، وبمركزها دائرة سوداء قطرها(2cm).
٩. ساعة ايقاف لقياس الزمن للاعب (بالثانية)
١٠. عدد (٢) جهاز حاسب آلي لا استقبال البيانات وتخزينها من الكاميرات.

ثالثا: أجهزة وأدوات التحليل الحركي:

١. جهاز حاسب آلي.
٢. جهاز الطابعة Printer.
٣. برنامج التحليل الحركي Simi motion.

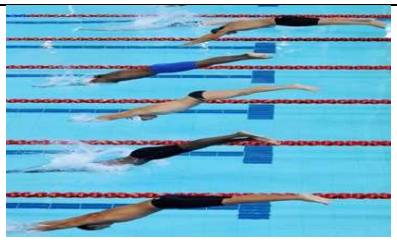
المراحل الفنية لمهارة البدء في السباحة الحرة:

تم تحديد المراحل الفنية لمهارة البدء في السباحة الحرة بعد الرجوع الي المراجع العلمية، وتم تحديدها كما في جدول (٢)

جدول (٢)

المراحل الفنية لمهارة البدء في السباحة الحرة

المرحلة	الشكل التوضيحي
١. مرحلة الإستعداد: عند سماع السباح (خذ مكانك) يقوم بثني الركبتين كاملا والنظر للأمام مع مسك مكعب البدء باليدين علي كامل امتداها	

٢. مرحلة (الدفع - الارتقاء): تبدأ هذه المرحلة عندما يسمع السباح اشارة البدء ويقوم بدفع وكسر الإتصال بمكعب البدء وانتقال مركز ثقل الجسم من الرجل البعيدة إلى الرجل القريبة وترك مكعب البدء.	
٣. مرحلة الطيران: تبدأ عندما يبتعد السباح عن مكعب البدء والطيران بشكل افقي يوازي سطح الماء	
٤. مرحلة دخول الماء: التي يقوم فيها السباح بملامسة وكسر سطح الماء بأطراف أصابع اليدين أولاً	

الخطوات التنفيذية للبحث:

١. قام الباحث بإجراء الدراسات الاستطلاعية من يوم ٢٠١٧/١٠/٧م الي يوم ٢٠١٧/١٠/١٢م

٢. قام الباحث بإجراء التحليل الكينماتيكي في الفترة من ٢٠١٧/١٠/١٤م الي ٢٠١٧/١٠/١٩م، للمهارة قيد البحث ووضع برنامج القدرات التوافقية المقترحة لمعالجتها مرفق (٧)، وكذلك لاستخراج استمارة خاصة بالقدرات التوافقية للمهارة قيد البحث مرفق (١)، وتحديد اختبارات القدرات التوافقية للمهارة قيد البحث مرفق (٢) وذلك قبل اجراء التجربة الاساسية.

٣. وبعد قيام الباحث بتحديد المنهج واختيار العينة النهائية وتحديد وسائل وأدوات جمع البيانات وعلى ضوء ما أظهرته الدراسة الاستطلاعية.

٤. تمت القياسات القبلية يوم ٢٠/ ١٠/ ٢٠١٧م، وتم تطبيق التجربة الأساسية في الفترة من ٢١/١٠/٢٠١٧م الي ١٤/١٢/٢٠١٧م وتنفيذ الوحدات التعليمية المقترحة لعلاج الأخطاء التي تم التوصل إليها على الطلاب عينة البحث بحمام السباحة وتنفيذ الوحدات لمدة (٨) أسابيع بواقع (٨) وحدات تعليمية.

٥. اجراء القياسات البعدية في الفترة من ١٦/ ١٢/ ٢٠١٧م الى ٢١/١٢/٢٠١٧م، مع مراعاة الظروف والشروط التي تم إتباعها في القياسات القبلية.

الدراسات الإستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدد (٢) دراسة استطلاعية تباينت في أهدافها في الفترة الزمنية ما بين ٧/١٠/٢٠١٧م الي يوم ١٢/١٠/٢٠١٧م على عينة استطلاعية عددها (٢ طلاب) تخصص تدريب سباحة من خارج العينة الأساسية، وكانت تهدف إلي:

١. التعرف على مدى صلاحية الأجهزة والأدوات وسهولة استخدامها في القياسات.
٢. تطبيق وتنفيذ اختبارات القدرات التوافقية للمهارة قيد البحث.
٣. التعرف على المعوقات التي يمكن أن يتصادف حدوثها أثناء تنفيذ البحث والعمل على حلها.
٤. التحقق من المعاملات العلمية لأدوات القياس (الصدق والثبات).
٥. تم التعرف على طريقة قياس اختبارات القدرات التوافقية للمهارة قيد البحث

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من ١٤/١٠/٢٠١٧م الى ١٩/١٠/٢٠١٧م كما يلي:

١. قياس الكتلة.
٢. قياس الارتفاع.
٣. تصوير وتحليل المتغيرات الكينماتيكية للمهارة قيد البحث.
٤. قياس الاختبارات التوافقية للمهارة قيد البحث.

وتم اجراء القياسات القبلية لمهارة البدء قيد البحث بحمام سباحة نادى المستقبل الرياضي بدمياط الجديدة – يوم السبت الموافق ١٤/ ١٠/ ٢٠١٧م، وقد أجريت عملية تقييم الأداء على (٩) طلاب بالفرقة الرابعة (تخصص تدريب سباحة) بكلية التربية الرياضية – جامعة دمياط، وبدأ التنفيذ بعد عملية الاحماء،

وتم القيام بأداء مهارة البدء في السباحة الحرة وذلك بعد إعطاء اشارة لكل سباح بمفرده (خذ مكانك) عندئذ يقف السباح على منصة البدء في وضع الاستعداد للبدء، وعند سماع صافرة البدء يقوم السباح بدفع مكعب البدء و الدخول إلى الماء، ودائماً كان يتبع نفس ترتيب أفراد العينة، وعدد التكرارات، ومدة الراحة والإستشفاء، حيث أدى كل سباح عدد خمس محاولات وتم اختيار أفضل ثلاثة محاولات لكل سباح واخضاعها للتحليل الكينماتيكي عن طريق برنامج التحليل الحركي (Simi motion) للتعرف المتغيرات الكينماتيكية للمهارة قيد البحث.

الدراسة الأساسية:

تم تنفيذ الوحدات التدريبية وتطبيق تدريبات القدرات التوافقية المقترحة على عينة البحث، حيث تم التطبيق بمشاركة المساعدين وتحت إشراف الباحث وكانت مدة التطبيق (٨) أسابيع بواقع (١) وحدة تعليمية في الأسبوع اعتباراً من ٢٠١٧/١٠/٢١م الي ٢٠١٧/١٢/١٤م، وبذلك يكون إجمالي عدد الوحدات التعليمية المقترحة وإجمالي عدد ساعات التدريب (١٦) ساعة وزمن الوحدة التعليمية الواحدة (١٢٠) دقيقة. موضحه بالصورلعينة البحث أثناء التنفيذ. مرفق (٦)، وتم توزيع درجات الحمل كما هو موضح بمرفق (٨).

القياس البعدي:

تم اجراء القياسات البعدية بعد (٨) أسابيع من بدء تطبيق الوحدات التعليمية المقترحة وذلك في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٧/١٢/١٦م حتى يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/١٢/٢١م، وذلك للتعرف على تأثير برنامج القدرات التوافقية على المتغيرات الكينماتيكية لمهارة البدء في السباحة الحرة، وذلك بنفس طريقة تطبيق القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical Package For Social Scienceالإصدار (٢٢) مستعينًا بالمعاملات التالية:

١. المتوسط الحسابي (Mean)، الوسيط (Median)، الانحراف المعياري (Standard Deviation)، الالتواء (Kurtosis)
٢. اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.
٣. حجم التأثير (Effect Size):
٤. للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا (η^2).
٥. في حالة (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (rprb).
٦. نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغير) Change Ratio

عرض ومناقشة نتائج البحث:

أولاً : عرض ومناقشة الفرض الأول

وللتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على: هل يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث". قام الباحث باستخدام اختبار (ويلكوكسون) لمجموعتين مرتبطتين من البيانات لدلالة الفروق بين رتب درجات القياس القبلي ورتب درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية، وحجم التأثير (Effect Size) باستخدام (rprb) و(η^2) بالإضافة إلى معدل التغير (Change Ratio). كما يلي:

جدول (٣)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام (rprb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث.

(ن=٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			Z	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
لحظة وضع الإستعداد	ارتفاع مركز الثقل	سم	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١
	زاوية الركبة	درجة	٥	٥,٠٠٠	٢٥,٠٠٠	٤	٥,٠٠٠	٢٠,٠٠٠	٠,٢٩٧	٠,١١	٠,٠٩٩
	زاوية الفخذ	درجة	٧	٦,٠٠٠	٤٢,٠٠٠	٢	١,٥٠٠	٣,٠٠٠	٢,٣١٦	٠,٨٧	٠,٧٧٢
لحظة الارتقاء	زاوية الركبة	درجة	٣	٧,٠٠٠	٢١,٠٠٠	٦	٤,٠٠٠	٢٤,٠٠٠	٠,١٧٨	٠,٠٧	٠,٠٥٩
	زاوية الفخذ	درجة	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١
	زمن الدفع	ثانية	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١
	السرعة الزاوية للركبة	درجة/ثانية	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١
	السرعة الزاوية للفخذ	درجة/ثانية	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١
لحظة الطيران	ارتفاع مركز الثقل	سم	٣	٢,٠٠٠	٦,٠٠٠	٦	٦,٥٠٠	٣٩,٠٠٠	١,٩٦٠	٠,٧٣	٠,٦٥٣
	زمن الطيران	ثانية	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١
لحظة دخول الماء	زاوية الدخول	درجة	٤	٥,٥٠٠	٢٢,٠٠٠	٥	٤,٦٠٠	٢٣,٠٠٠	٠,٠٥٩	٠,٠٢	٠,٠٢٠
	الازاحة الافقية الكلية	سم	٢	٨,٥٠٠	١٧,٠٠٠	٧	٤,٠٠٠	٢٨,٠٠٠	٠,٦٥٣	٠,٢٤	٠,٢١٨
	الزمن الكلي	ثانية	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١
	السرعة الكلية	م/ثانية	٠	٠,٠٠٠	٠,٠٠٠	٩	٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٢,٦٧٣	١,٠٠	٠,٨٩١

قيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠,٠٥) وهي (١,٩٦).

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٣) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ ماعدا كلا من (زاوية الركبة لحظة وضع الاستعداد، وزاوية الركبة لحظة الارتقاء، وارتفاع مركز الثقل لحظة الطيران وزاوية الدخول والازاحة الافقية لحظة دخول الماء) حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) المتعارف عليها ، وهذا يعنى أن

قيمة اختبار ويلكوكسون غير دالة إحصائيًا، ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rprb) تراوحت بين (٠.٠٢) و(١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (ضعيف) إلى (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تراوحت بين (٠.٢١٨) و(١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (منعدم) إلى (ضخم).

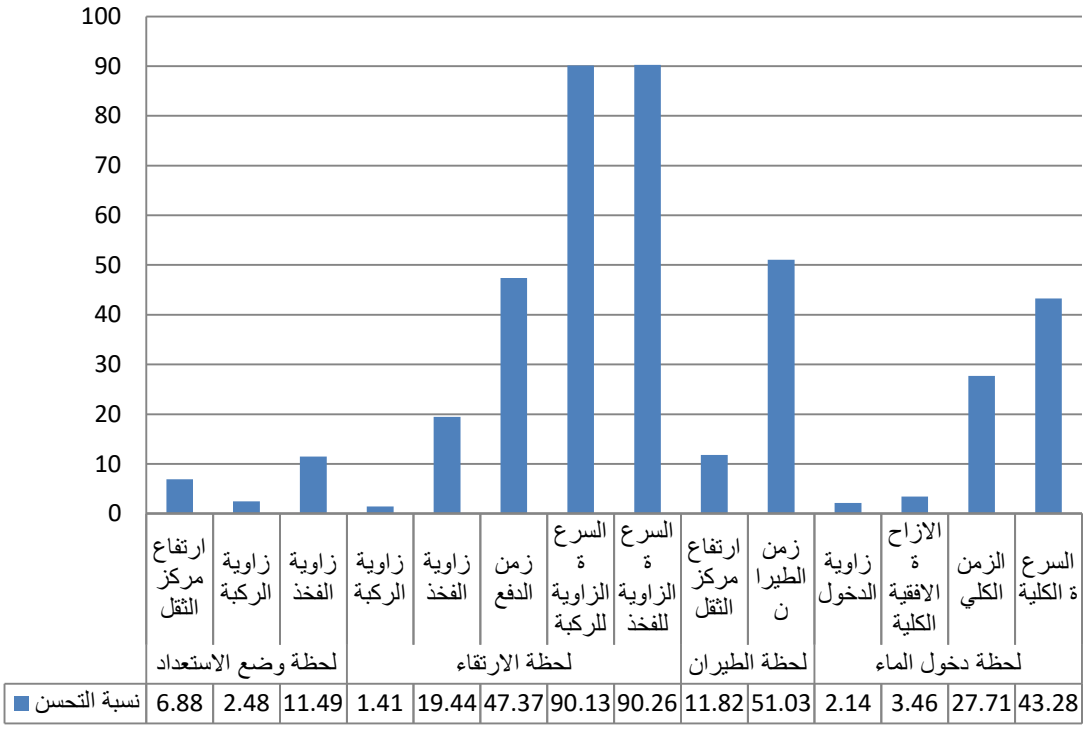
جدول (٤)

معدل تغيير درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث

(ن=٩)

اللحظات	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن
لحظة وضع الاستعداد	ارتفاع مركز الثقل	سم	٨٨.٨٥	٨٢.٧٤	٦.١١-	٦.٨٨-
	زاوية الركبة	درجة	١٢٤.٠٦	١٢٠.٩٨	٣.٠٨-	٢.٤٨-
	زاوية الفخذ	درجة	٥٨.٣٢	٥١.٦٢	٦.٧٠-	١١.٤٩-
لحظة الارتقاء	زاوية الركبة	درجة	١٥٣.٣٣	١٥٥.٥٠	٢.١٧	١.٤١
	زاوية الفخذ	درجة	١٢٥.٧٣	١٥٠.١٧	٢٤.٤٥	١٩.٤٤
	زمن الدفع	ثانية	٠.٧٠	٠.٣٧	٠.٣٣-	٤٧.٣٧-
	السرعة الزاوية للركبة	درجة/ثانية	٨٣.٦٩	١٥٩.١٢	٧٥.٤٣	٩٠.١٣
	السرعة الزاوية للفخذ	درجة/ثانية	١٤٩.٣٧	٢٨٤.١٩	١٣٤.٨٢	٩٠.٢٦
لحظة الطيران	ارتفاع مركز الثقل	سم	٥٤.٣٢	٦٠.٧٤	٦.٤٢	١١.٨٢
	زمن الطيران	ثانية	٠.١٩	٠.٢٩	٠.١٠	٥١.٠٣
لحظة دخول الماء	زاوية الدخول	درجة	٣٩.٨٣	٤٠.٦٨	٠.٨٥	٢.١٤
	الازاحة الافقية الكلية	سم	٣.٠٨	٣.١٩	٠.١١	٣.٤٦
	الزمن الكلي	ثانية	٠.٩٢	٠.٦٦	٠.٢٥-	٢٧.٧١-
	السرعة الكلية	م/ثانية	٣.٢٤	٤.٦٤	١.٤٠	٤٣.٢٨

معدل التغيير تراوح بين (١,٤١) الى (٩٠,٢٦)



شكل (٥) معدل تغيير درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث

يتضح من نتائج جدول (٣)، (٤) وشكل (٥) أن أعلى نسب معدل التغير لحظة وضع الاستعداد كانت لزاوية الفخذ بنسبة (١١.٤٩٪)، يليها في المرتبة الثانية ارتفاع مركز الثقل بنسبة (٦.٨٨٪)، ويدل ذلك على أنه كلما كان معدل التغيير في زاوية الفخذ عالي كلما كان ذلك أفضل للسباح وذلك من أجل الوصول الى مرحلة الامتداد الكامل في زمن أقل ممكن ودفع أسرع في مهارة البدء في السباحة الحرة. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه دراسات (٩)، (٢٣)، (١٩) في أن السباحين الذين يتقنون في أداء البداية السريعة يحققون أفضل أزمنة في نهاية السباق.

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما زاد معدل التغيير في زاوية الفخذ كلما أثر ذلك إيجابيا على البداية الجيدة للسباح وتحقيق أقل زمن ممكن أثناء عملية الدفع واكتساب قوة دفع عالية من الفخذ مما ينعكس ذلك في النهاية على الزمن الكلي للسباق في مهارة البدء في السباحة الحرة قيد البحث.

وأيضا يتفق أن مهارة البدء يمكن أن تقلل زمن السباق بمقدار (٠.١٠) من الثانية، حيث إن الهدف الرئيسي لمهارة البدء في مسابقات السباحة هو توليد أكبر قدر ممكن من السرعة لقطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن، وبالتالي قد يتحدد على أساسها نتيجة السباق بصفة عامة وفي مسابقات المسافات القصيرة بصفة خاصة، لأنها تمثل تقريباً ٢٥٪ من الزمن الكلى لسباق ٥٠ متر، وتمثل ١٠٪ من الزمن الكلى لسباق ١٠٠متر. (٢٤: ٧١- ٧٦)، (١٦: ٣- ٦)، (٢٢: ٢٦٦- ٢٨٣)، (٢٩: ٣٠)، (٤: ٧)

ويتضح أيضا من نتائج جدول (٣)، (٤) وشكل (٥) أن أعلى نسب معدل التغيير لحظة الارتقاء كانت لصالح السرعة الزاوية للفخذ بنسبة (٩٠.٢٦٪)، تليها في المرتبة الثانية السرعة الزاوية للركبة بنسبة (٩٠.١٣٪) ثم يليها زمن الدفع بنسبة (٤٧.٣٧٪) وزاوية الفخذ بنسبة (١٩.٤٤٪) وزاوية الركبة بنسبة (١.٤١٪)، ويدل ذلك على أنه كلما كانت زاوية الفخذ كبيرة أدى ذلك الى وصول الجسم الى مرحلة الامتداد الكامل لجميع مفاصل الجسم المؤدية للحركة وبالتالي الوصول الى دفع أكبر لمهارة البدء في السباحة الحرة قيد البحث. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه دراسات (١٩)، (١٧)، (٥)،(٣٣) في أن الاهتمام بالسرعة الزاوية للفخذ والسرعة الزاوية للركبة يساهم في تحقيق السرعة القصوى للسباح منذ أداء مهارة البدء وبالتالي تحقيق أفضل أزمنة في نهاية السباق .

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما زادت السرعة الزاوية أدى ذلك الى تحقيق زمن أقل للسباح حيث ان السرعة تساوى التغير في الزاوية على الزمن.

ويؤكد ذلك أن رياضة السباحة ضمن أهم رياضات الألعاب الأولمبية، والسباحة رياضة عالمية لها منافساتها ودورياتها وقوانينها الخاصة؛ وتشكل مهارة البدء في رياضة السباحة إحدى مراحل أداء السباق المؤثرة حيث أن السباحون يحققون السرعة القصوى لديهم منذ أداء مهارة البدء، وفي مسابقاتها يمكن أن يتوقف الفارق بين المركزين الأول والثامن على أجزاء من الثانية لتمييز السباحين المنافسين، وبالتالي فإن الأداء الجيد لمهارة البدء يعد فرصة عظيمة لاكتساب ميزة كبيرة للتفوق على المنافسين (٢٧: ٩٥)، (٣٠: ٩٧- ١٠٣)، (٢١: ١٠٥- ١٠٨).

و أيضا يتضح من نتائج جدول (٣)،(٤) وشكل (٥) أن أعلى نسب تحسن لحظة الطيران كانت لصالح زمن الطيران بنسبة (٥١.٠٣٪)، تليها في المرتبة الثانية ارتفاع مركز الثقل بنسبة (١١.٨٢٪)،

ويدل ذلك على أنه كلما زادت السرعة أدى ذلك الى قلة الزمن وبالتالي المساهمة في تحقيق أفضل إنجاز للسباق، حيث أن السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن وبالتالي تحسن زمن الطيران للسباح مما ينعكس على نهاية السباق وتحقيق أفضل زمن للسباق. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه دراسات (٩)، (٢٣)، في أن السباحين الذين يتقنون في أداء البداية السريعة يحققون أفضل أزمنة في نهاية السباق.

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما زادت السرعة أدى ذلك الى قلة الزمن، حيث أن السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن، وكلما تحسن زمن الطيران ساهم ذلك في سرعة الوصول للمرحلة التالية وهى الدخول في الماء وتحقيق اقل زمن ممكن لحظة الدخول وينعكس ذلك في النهاية على تحقيق أعلى مستوى انجاز رقمي في نهاية السباق.

ويؤكد ذلك أيضا أن مهارة البدء يمكن أن تقلل زمن السباق بمقدار (٠.١٠) من الثانية، حيث أن الهدف الرئيسي لمهارة البدء في مسابقات السباحة هو توليد أكبر قدر ممكن من السرعة لقطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن، وبالتالي قد يتحدد على أساسها نتيجة السباق بصفة عامة وفي مسابقات المسافات القصيرة بصفة خاصة، لأنها تمثل تقريباً ٢٥٪ من الزمن الكلى لسباق ٥٠ متر، وتمثل ١٠٪ من الزمن الكلى لسباق ١٠٠متر. (٢٤: ٧١- ٧٦)، (١٦: ٣- ٦)، (٢٢: ٢٦٦- ٢٨٣)، (٢٩: ٣٠)، (٤: ٧).

ويتضح أيضا من نتائج جدول (٣)،(٤) وشكل (٥) أن أعلى معدل تغيير لحظة دخول الماء كان لصالح السرعة الكلية بنسبة (٤٣.٢٨٪)، يليها في المرتبة الثانية الزمن الكلى بنسبة (٢٧.٧١٪) ثم يليها الازاحة الافقية الكلية بنسبة (٣.٤٦٪) وزاوية الدخول بنسبة (٢.١٤٪) ، ويدل ذلك على أنه كلما قل الزمن الكلى لمرحلة البدء وحدث هناك تحسن فيه كان ذلك أفضل للسباح لأنه يصل الى الماء بسرعة أكبر وبالتالي المساهمة في تحقيق سرعة كبيرة للسباح وتحقيق أفضل إنجاز رقمي.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه دراسات (٣)، (٩)، (٥)،(٢٣) في أن السباحين الذين يتقنون في أداء البداية السريعة يحققون أفضل أزمنة في نهاية السباق.

ويعزو الباحث ذلك إلى أنه كلما قل زمن الدفع أدى ذلك الى قلة الزمن الكلي للبدء وبالتالي الوصول الى الماء في زمن أقل أي سرعة أكبر والمساهمة في انجاز أفضل، وتتناسب السرعة عكسيا مع الزمن فكلما قل الزمن أدى ذلك الى زيادة السرعة وبالتالي المساهمة في انجاز رقمي أفضل للسباح.

وتتفق أيضا مع أن رياضة السباحة ضمن أهم رياضات الألعاب الأولمبية، والسباحة رياضة عالمية لها منافساتها ودورياتها وقوانينها الخاصة؛ وتشكل مهارة البدء في رياضة السباحة إحدى مراحل أداء السباق المؤثرة حيث أن السباحون يحققون السرعة القصوى لديهم منذ أداء مهارة البدء، وفي مسابقاتها يمكن أن يتوقف الفارق بين المركزين الأول والثامن على أجزاء من الثانية لتمييز السباحين المنافسين، وبالتالي فإن الأداء الجيد لمهارة البدء يعد فرصة عظيمة لاكتساب ميزة كبيرة للتفوق على المنافسين (٢٧: ٩٥)، (٣٠: ٩٧- ١٠٣)،(٢١: ١٠٥- ١٠٨).

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول الذي ينص على **هل يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث؟**

ثانياً : عرض ومناقشة الفرض الثانى:

للتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على: هل يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات القدرات التوافقية قيد البحث". قام الباحث باستخدام اختبار (ويلكوكسون) لمجموعتين مرتبطتين من البيانات لدلالة الفروق بين رتب درجات القياس القبلي ورتب درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية، وحجم التأثير (Effect Size) باستخدام (rprb) و(η^2) بالإضافة إلى معدل التغير (Change Ratio). كما يلي:

جدول (٥)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام (rprb)، وقيمة مربع ايتا (η^2) في متغيرات القدرات التوافقية قيد البحث.

(ن=٩)

المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			Z	حجم التأثير	
		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
زمن رد الفعل للذراعين	ثانية	٩	٥	٤٥	٠	٠	٠	٢,٦٧	١,٠٠	٠,٨٨٩
زمن رد الفعل للرجلين	ثانية	٩	٥	٤٥	٠	٠	٠	٢,٦٧	١,٠٠	٠,٨٩١
الوثب العريض من الثبات	درجة	٠	٠	٠	٩	٥	٤٥	٢,٧١	١,٠٠-	٠,٩٠٥
التوازن الحركي	درجة	١	٢	٢	٨	٥,٣٨	٤٣	٢,٤٥	٠,٩١-	٠,٨١٥
الجري في المكان ١٠ ثواني	درجة	٠	٠	٠	٨	٤,٥٠	٣٦	٢,٥٩	٠,٦٠-	٠,٨٦٣
نط الحبل	المحاولات الصحيحة	٠	٠	٠	٧	٤	٢٨	٢,٤١	٠,٢٤-	٠,٨٠٥

قيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠,٠٥) وهي (١,٩٦).

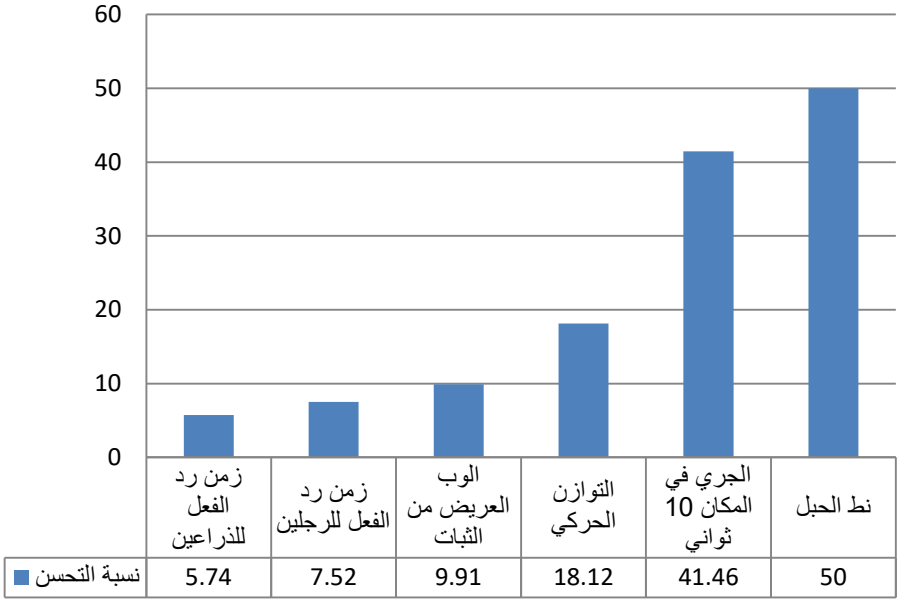
لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول () أن قيمة (Z) المحسوبة لمتغيرات القدرات التوافقية قيد البحث أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rprb) (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تراوحت بين (٠.٨٠٥) و(٠.٩٠٥) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٦)

معدل تغيير درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات القدرات التوافقية

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الفرق بين القياسين	نسبة التحسن
زمن رد الفعل للذراعين	ثانية	٠,٣٩	٠,٣٧	٠,٠٢-	٥,٧٤-
زمن رد الفعل للرجلين	ثانية	٠,٤٠	٠,٣٧	٠,٠٣-	٧,٥٢-
الوب العريض من الثبات	درجة	٤٥,٤٢	٤٩,٩٢	٤,٥٠	٩,٩١
التوازن الحركي	درجة	١١,٥٠	١٣,٥٨	٢,٠٨	١٨,١٢
الجري في المكان ١٠ ثواني	درجة	٣,٤٢	٤,٨٣	١,٤٢	٤١,٤٦
نط الحبل	المحاولات الصحيحة	٣,١٧	٤,٧٥	١,٥٨	٥٠,٠٠

معدل التغيير تراوح بين (٥,٧٤٪) الى (٥٠,٠٠٪)



شكل (٦) معدل تغيير درجات المجموعة التجريبية في متغيرات القدرات التوافقية

يتضح من جدول (٥)، (٦) وشكل (٦) وجود فروق داله إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في اختبارات القدرات التوافقية الخاصة بالمهارة قيد البحث، ونسب معدل التغيير تراوحت ما بين (٥.٧٤٪) إلى (٥٠.٠٠٪).

وتتفق تلك النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات (١٧)، (٣)، (٥)، (١٤)، أن البرنامج التدريبي المقنن على أسس علمية أدى إلى تطوير (القدرة على سرعة رد الفعل – القدرة على الحفاظ على الاتزان – القدرة على التمييز الحركي – القدرة على الإحساس بالإيقاع – القدرة على تقدير الوضع) مما أدى إلى تحسن المستوى البدني والمهارى مما ينعكس في النهاية على نتيجة السباق لمهارة البدء في السباحة الحرة ، وأكدت تلك الدراسات أن هناك علاقة طردية بين القدرات التوافقية الخاصة للمهارة قيد البحث وتحسن المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الإنجاز لمهارة البدء في السباحة الحرة.

ويعزو الباحث أن توافر مستوى جيد من القدرات التوافقية لدى اللاعب يؤدى إلى تحسين الزمن اللازم لتعلم واكتساب مهارة البدء في السباحة الحرة، وبالتالي يتم أداء المهارة بشكل اقتصادي في الطاقة المبذولة، كما أن المستوى التوافقي العالي يمكن اللاعب من تحقيق الهدف المطلوب من المهارة وبأقل جهد ممكن مع تحقيق أيضا أفضل زمن للسباق.

ويؤكد ذلك أيضا أن القدرات التوافقية ترتبط مباشرة بالأداء المهارى للاعب وتؤثر فيه وتتأثر به، ومن ثم فإن هناك قدرات أساسية للنشاط الرياضي توجد بصفة عامة، حيث يتوقف مستوي الإنجاز في الأداء على ما لدي الرياضي من مستوي تلك القدرات التوافقية ويعتبر مؤشراً لارتفاع مستوى الانجاز للاعب ولذلك يجب أن تقاس تلك القدرات التوافقية من خلال اختبارات خاصة لكل نشاط رياضي بشكل منفرد من حيث نوعية النشاط وكذلك حسب نوعية كل قدرة من القدرات التوافقية والتي تختلف من نشاط رياضي لآخر. (٤:٨)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني الذي ينص على: **هل يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات القدرات التوافقية قيد البحث؟**

الاستنتاجات: –

في حدود عينة البحث والظروف البيئية التي أجرى فيها البحث، وفي حدود الإمكانيات المتاحة من الأدوات والأجهزة التي استخدمت في البحث، وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من جراء هذا البحث، استنتج الباحث ما يلي:

١. أعلى نسب معدل التغييرفى المتغيرات الكينماتيكية لحظة وضع الاستعداد كانت لزاوية الفخذ بنسبة (١١.٤٩٪)، يليها في المرتبة الثانية ارتفاع مركز الثقل بنسبة (٦.٨٨٪)، ويدل ذلك على أنه كلما كان معدل التغيير في زاوية الفخذ عالي كلما كان ذلك أفضل للسباح وذلك من أجل الوصول الى مرحلة الامتداد الكامل في أقل زمن ممكن ودفع أسرع في مهارة البدء في السباحة الحرة.
٢. السرعة الزاوية للفخذ والسرعة الزاوية للركبة تساهم في تحقيق السرعة القصوى للسباح منذ أداء مهارة البدء وبالتالي تحقيق أفضل أزمنة في نهاية السباق.
٣. وجود فروق داله إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في اختبارات القدرات التوافقية الخاصة بالمهارة قيد البحث.

التوصيات: –

في ضوء ما تم التوصل اليه من استنتاجات يوصى الباحث بما يلي:

أولا توصيات خاصة بالبحث: –

١. الاهتمام بزاوية الفخذ أثناء عملية التدريب وذلك من أجل الوصول الى مرحلة الامتداد الكامل في أقل زمن ممكن ودفع أسرع مما ينعكس على الزمن الكلى للسباق.
٢. الاهتمام بالسرعة الزاوية للفخذ والسرعة الزاوية للركبة يساهم في تحقيق السرعة القصوى للسباح منذ أداء مهارة البدء وبالتالي تحقيق أفضل أزمنة في نهاية السباق.
٣. الاهتمام بتوافر مستوى جيد من القدرات التوافقية لدى اللاعب لأنها تؤدى إلى تحسين الزمن اللازم لتعلم واكتساب مهارة البدء في السباحة الحرة، وبالتالي يتم أداء المهارة بشكل اقتصادي في الطاقة المبذولة.

ثانيا توصيات خاصة بالبحوث المستقبلية: –

٤. يجب على الباحثين الاهتمام بالقدرات التوافقية الخاصة بمهارة البدء لما لها من فعالية في تحسين المستوى المهاري وأفضل الأزمنة في السباحة الحرة.
٥. اتجاه الباحثين نحو استخدام المتغيرات الكينماتيكية والقدرات التوافقية قيد البحث في الرياضات المختلفة لما لها من فعالية في تحسين مستوى الأداء المهارى وتحقيق أفضل الأرقام القياسية.
٦. يجب عمل العديد من الأبحاث في جميع مهارات رياضة السباحة باستخدام التحليل الحركي والقدرات التوافقية الخاصة بطبيعة كل أداء .

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

١. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، إبراهيم شعلان ١٩٩٩م:** "**فسيولوجيا** التدريب في كرة القدم " ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢. **ابى رامز عبد الغنى، صباح متى فتح الله ٢٠١٨م:** التحليل الحركي المقارن لبعض المتغيرات الكينماتيكية للبدء الخاطف من وضعين مختلفين في السباحة لبعض أبطال محافظة نينوى، انتاج علمي، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل ، العراق .

٣. **أحمد علي محمد علي سويلم: 2018م:** تدريبات نوعية مقترحة بدلالة التحليل الكيفي والتشريحي لمعالجة أخطاء مهارة البدء في السباحة الحرة، انتاج علمي، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

٤. **اسامه كامل راتب: ١٩٩٨م: تعليم** السباحة، دار الفكر العربي، القاهرة. ٧.

٥. **أشرف مصطفى ذكي مصطفى ٢٠٠٨م:** تأثير التدريب الباليستى على البدء والدوران والمستوى الرقمي لدى سباحي الزحف على البطن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٦. **تامر عامر السيد حسانين: ٢٠١٦م:** فاعلية استخدام برنامج تعليمي باستخدام الوسائط الفائقة على تعلم مهارتي البدء والدوران في السباحة الحرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

٧. **خالد فريد زيادة ٢٠٠٧م:** تأثير برنامج تدريبات نوعية لتنمية القدرات التوافقية على بعض مظاهرالانتباة ومستوى الأداء الفني لناشئ رياضة الجودو، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة

٨. **رضا عزيز عبد الحميد ٢٠١٤م:** علاقة المتغيرات الكينماتيكية والقدرات التوافقية الخاصة بالمستوى الرقمي لمتسابقي ١٠٠م عدو، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٩. **زيدان، وسيم يوسف أحمد ٢٠٠٥م:** تحليل كينماتيكي لسباحي نصف النهائي والنهائي في ٥٠م-١٠٠م للسباحة الحرة وسباحة الصدر، إنتاج علمي، الجامعة الأردنية.

١٠. **طلحة حسين حسام الدين ١٩٩٥م:** الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١. **طلحة حسين حسام الدين ١٩٩٤م:** الأسس الوظيفية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة

١٢. **عصام الدين عبد الخالق: ٢٠٠٥م:** التدريب الرياضي (نظريات – وتطبيقات)، الطبعة الثانية عشر، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٣. **عمرو محمد مصطفى ١٩٩٨م:** دارسة عامليه للقدرات التوافقية للاعبي المصارعة. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٤. **محمد، عبد الرحمن محمد زين ٢٠١٣م:** تطوير بعض القدرات التوافقية الخاصة لناشئ سباحة الزحف على الظهر، بحوث ومقالات، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

١٥. **محمد حسن علاوى محمد نصرالدين رضوان ١٩٩٤م:** اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة .

١٦. **محمد يوسف البحراوي: ٢٠٠٦م:** ميكانيكية أداء البدء الخاطف وبدء المضمار لدى سباحات المستوى العالي في مصر وألمانيا دراسة مقارنة، بحث منشور، المؤتمر الدولي الرابع، الأكاديمية الرياضية البلغارية.

١٧. **محمود رفيق خليل محمد: ٢٠١٥م:** تأثير التدريبات البالستية علي تحسين زمن البدء والدوران للسباحين الناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق. الصفحة ٥.

١٨. **محمود مصطفى عزازي، طه عوض بسيوني، سحر عبد العزيز حجازي ٢٠٠٠م :** تأثير التدريب البليومترى على القدرة العضلية للرجلين وبعض المؤشرات البيوميكانيكية للبدء الخاطف لدي سباحي المسافات القصيرة ، بحوث ومقالات ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعه الزقازيق .

١٩.**مصـطفى، محمد محمود محمد ٢٠١٥م:** مقارنة بيوميكانيكية بين بدء المضـمار وبدء التقوس في السـباحة الحرة خلال لحظة دخول الماء، بحوث ومقالات ، كلية التربية الرياضـية للبنين ، جامعه الزقازيق .

ثانياً: المراجع الاجنبية:

المراجع الأجنبية:

20. Bay, Scott, 2016 : Swimming: steps to success,P 161.
21. Brooks, Michael, 2011 : Developing swimmers, Human Kinetics .
22. Ernest W. Maglischo 2003 : Swimming Fastest, human kinetics.
23. García-Ramos, A. et at al….2016 : The Relationship Between the Lower-Body Muscular Profile and Swimming Start Performance, Journal of Human Kinetics volume 50/2016, p 157.
24. Jim Montgomery and Maureen Chambers. 2009: Mastering swimming, Human Kinetics .
25. Julius Kasa 2005 : Relationship of motor abilities and motor skills in sport Games "the Factors Determin-ing Effectiveness in team games". Faculty of Physical Education and sport, Comenius University, Brat. Slava, Slovakia .
26. Little,A, . 2001 : Biomechanics Western Australian Institute of Sport.
27. Mullen, G. John, 2017 : Swimming science: optimizing training and performance, p 95.
28. Raul Arellano, Susana pardillo 2000 : A System To Improve The Swimming Start Technique Using Force Recording , Timing and Kinematic analyses , Universidad de Granada , ICAR Sierra Nevada , Granada, Spain, 2000 .
29. Sanders, R. 2002 : New analysis procedures for giving feedback to swimming coaches and swimmers, In K. E. Gianikellis, B. R. Mason, H. M.Toussaint, R. Arellano and R. Sanders (eds.), Proceedings of XX ISBS – Swimming, Applied Program. Caceres: University of Extremedura. P 30.
30. Scott Riewald , Scott Rodeo , 2015 : Science of swimming faster .

31. Stanislaw. Zak HenrkDuda2005 : Level coordinating Ability but Efficiency of Game of young football players. Team games in Physical Educationandsport, Poland, 2005.http://tkocek.net/konferencja05_0_spisWprowadzenie.
32. Susan ,j. ,Hall 2003 : Basic Biomechanics , Department of Delaware , Newrk Delaware.
33. Veiga, S. Roig, A. 2017 : Effect of the starting and turning performances on the subsequent swimming parameters of elite swimmers.